

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Kouji HIRUTA**

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: **August 19, 2003**

For. **METHOD AND APPARATUS FOR DEFECT INSPECTION OF PHASE SHIFTING MASKS**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Date: August 19, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-240750, filed August 21, 2002

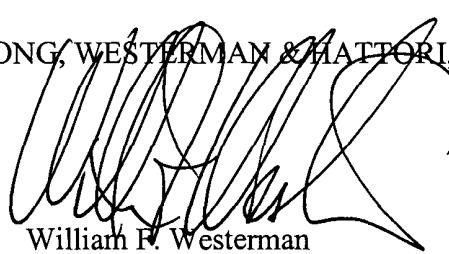
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & MATTORI, LLP



William F. Westerman

Reg. No. 29,988

WFW/l1
Atty. Docket No. 030952
Suite 1000
1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 8月21日

出願番号

Application Number: 特願2002-240750

[ST.10/C]:

[JP2002-240750]

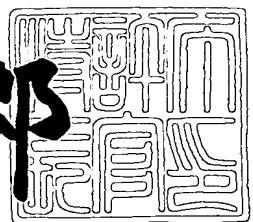
出願人

Applicant(s): 富士通株式会社

2003年 1月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3103549

【書類名】 特許願

【整理番号】 0240485

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/027
G03F 1/08

【発明の名称】 位相シフトマスクの欠陥検査方法及び欠陥検査装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
株式会社内

【氏名】 蛭田 幸二

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094525

【弁理士】

【氏名又は名称】 土井 健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100094514

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 恒徳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041380

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704944

【プルーフの要否】 要

【書類名】

明細書

【発明の名称】位相シフトマスクの欠陥検査方法及び欠陥検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの少なくとも第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較することにより、前記位相シフトマスクの欠陥を検出することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【請求項2】所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較して前記位相シフトマスクの欠陥を検出する第1の工程と、

前記光を第2の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較して前記位相シフトマスクの欠陥を検出する第2の工程とを有することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検出方法。

【請求項3】前記第1の工程と、前記第2の工程とを、交互に繰り返すことを特徴とする請求項2記載の位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【請求項4】所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する正常部を透過させ、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記第1の位相を有する正常部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を参照光強度としてあらかじめ測定する第1の工程と、

前記光を前記第1の位相を有する欠陥の未検査部を透過させ、当該未検査部を透過した光を反射手段により反射させ、前記未検査部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を、前記参照光強度と比較することにより欠陥を検出する第2の工程とを有することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【請求項5】所定の光強度を有する光源と、前記光源から位相シフトマスクの光透過部に光を入射する光入射部と、当該透過部を透過した光を反射させ、前記光透過部を再度透過させる光反射部と、該反射した光強度を検知する光検知部

とからなる光学系を有し、前記検知された光強度を比較する比較回路からなる位相シフトマスクの欠陥検査装置。

【請求項6】前記光入射部と前記光反射部と前記光検知部とを、少なくとも2系統設けたことを特徴とする請求項5記載の位相シフトマスクの欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光リソグラフィーに用いられるフォトマスクの欠陥検査に関し、より詳しくは位相シフトマスクの欠陥を検出する方法、及び位相シフトマスクの欠陥を検査する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光リソグラフィーは、縮小レンズでマスクを半導体ウェハー上に縮小投影して、フォトレジスト等に回路パターンを転写する方法である。この光リソグラフィー技術は半導体装置の製造等に広く使用されている。

【0003】

こうした従来のマスクは、製造に使用する前にパターンの欠陥を検査して、正しい回路パターンが転写されるようにする必要がある。従来のパターン欠陥検査装置は、遮光膜の欠落や残留による欠陥を検出することを主としていた。

【0004】

図4は、従来のマスクの欠陥検査方法を示す図である。

【0005】

図4(a)は、欠陥のない参照パターン23と検査対象の検査パターン24に光を入射し、その透過光25を検出して、その光強度を比較することによりパターン欠陥を検出する方法である。検査パターン24内に遮光膜2が存在しない欠落欠陥26があると、本来透過するはずのない部分で光が透過するため、両透過光25を比較することにより、その欠落欠陥26が検出される。

【0006】

また、図4 (b)においては、欠陥のない参照パターン23と検査対象の検査パターン24に光を入射し、遮光膜2からの反射光26を検出して、参照パターン23と検査パターン24の反射光の強度差により欠陥を検出していた。あってはいけない残留欠陥27があると、本来検出されない異常な反射光が存在するため、その残留欠陥27が検出される。

【0007】

近年、これら従来のマスクに代わり位相シフトマスクを用いることにより、露光されたパターンのエッチ部を、よりシャープにする方法が広く知られている。

【0008】

図5は、位相シフトマスクの構造を示す断面図である。図5において、位相シフトマスクは、石英やSOG (Silicon On Glass) 等からなるマスク基板1、クロム膜等の遮光膜2、位相 180° のシフター部4、及び位相 0° 部5よりなる。位相が 0° では、厳密には位相シフトは起こらないが、説明を簡便にするため以下、位相 0° 部もしくは、位相 0° のシフターと称する。位相 180° のシフター部4は、石英等をエッチングして形成する場合を示している。また、マスク基板上に石英等を積層させた位相シフトマスクであってもよい。

【0009】

位相シフトマスクでは、遮光膜2を挟んで位相 180° 部のシフター部4と、位相 0° 部5とが交互に形成されており、規則的なパターンとなっている。

【0010】

図6は、位相シフトマスクにおける欠陥を示す断面図である。位相シフトマスクの場合では、パターンの開口部（光透過部）が石英またはSOGである。このため、石英やSOGの突起による欠陥である位相 180° のシフター部4内の突起欠陥6、あるいは石英やSOGが欠けてしまう欠陥である位相 0° 部内の欠け欠陥7が存在する可能性がある。このため位相シフトマスクのパターン欠陥検査が必要となる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、位相シフトマスクの場合では、図4で示した従来の様な遮光膜

2の欠落欠陥26や残留欠陥27は、従来のマスクの欠陥検査方法で検出できるが、上述した位相180°のシフター部4内の突起欠陥6、あるいは位相0°部5内の欠け欠陥7は、従来のマスクの欠陥検査方法では検出できないという課題があった。

【0012】

なぜなら、従来の透過光による欠陥検査方法では、欠陥部でも、欠陥のない正常部でも透過光25が発生して、欠陥の有無を判断できないからである。また、従来の反射光による欠陥検査方法では、欠陥部でも欠陥のない正常部でも反射光が発生せず、欠陥の有無を判断できないからである。

【0013】

そこで、本発明の目的は、位相シフトマスクの欠陥を検査できる位相シフトマスクの欠陥検査方法と欠陥検査装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の第1の側面は、所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの少なくとも第1、第2の光透過部に入射して、その透過部を透過した光を反射手段により反射させ、その光透過部に再度透過させ、その再度透過した光の強度を比較することにより、位相シフトマスクの欠陥を検出することを特徴としている。

【0015】

また本発明の第2の側面は、所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、その透過部を透過した光を反射手段により反射させ、その光透過部に再度透過させ、再度透過した光の強度を比較して位相シフトマスクの欠陥を検出する第1の工程と、

光を第2の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、その透過部を透過した光を反射手段により反射させ、その光透過部に再度透過させ、再度透過した光の強度を比較して位相シフトマスクの欠陥を検出する第2の工程とを有することを特徴としている。

【0016】

また、本発明の第3の側面は、上述した本発明の2つの側面を実施するための装置に関するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を説明する。しかしながら、本発明の保護範囲は、以下の実施の形態例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物にまで及ぶものである。

<第1の実施の形態>

図1は、第1の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥を検査する方法を示す図である。図1(a)は、位相シフトマスクを上方から見た平面図であり、図1(b)は、位相シフトマスクの図1(a)におけるa-a'断面図である。

【0018】

図1(a)において、位相シフトマスクはマスク基板1、遮光部2、位相180°のシフター部4、位相0°部5からなる。この位相シフトマスクにおいて、位相180°のシフター部4内に例えば突起欠陥6が、位相0°部5内に例えば欠け欠陥7が、それぞれ存在する場合に、それを検出する方法を説明する。

【0019】

図1(b)には、図示しない反射手段による反射光強度が示されている。このピークが高いほど光強度が高いことを示している。位相180°のシフター部光強度19、位相0°部の光強度20は、どちらも無欠陥であるためピークが高く、反射光強度が高いことがわかる。

【0020】

一方、位相180°のシフター部欠陥光強度21、及び位相0°部の欠陥光強度22では、無欠陥部の光強度である19、20に比較するとピークが低く光強度が低い。

【0021】

この理由は、位相180°のシフター部4内の突起欠陥6、及び位相0°部5の欠け欠陥7で、入射した光が、これら欠陥によって散乱され光強度が減衰し、更にこの光が図示しない反射手段によって反射され、再度欠陥部を透過する際に再度

散乱されて、更に光強度が減衰するため、検知される反射光強度が低くなるからである。

【0022】

このように、位相シフトマスクの欠陥は、石英やSOGの突起欠陥6や欠け欠陥7によって、光入射時と光反射時に散乱され、光強度が減衰し、検知された反射光強度が低くなることを利用して検出することができる。

【0023】

更に、位相 0° 部の欠陥光強度22と、位相 180° のシフター部光強度19とを比較してみる。位相 0° 部の欠陥光強度22は、位相 0° 部5の欠け欠陥7によって、光の入射時と反射時の2回散乱されて、光強度が減衰しているため、位相 180° のシフター部光強度19に比べ光強度が低い。この様に反射光強度が低いことを検知することにより、光強度を減衰させている欠陥の存在が検出できる。すなわち、光強度22が検知された位相 0° 部5に、欠陥が存在することを検出できる。

【0024】

また、同様に位相 0° 部の光強度20と、位相 180° のシフター部欠陥光強度21とを比較してみる。この場合も位相 180° のシフター部欠陥光強度21は、位相 0° 部の光強度20に比べ反射光強度が低い。よって、光強度21が検知された位相 180° のシフター部4に、欠陥が存在することを検出することができる。

【0025】

このように、光透過部の位相が異なっていたとしても、欠陥が検出できる。

【0026】

従って、第1の実施の形態では、図1(b)において、遮光膜2が形成されていない第1、第2の光透過部に光を入射して透過させ、透過した光を図示しない反射手段、例えば反射鏡や表面の反射率の高い板等を用いて反射させる。反射光は、再度光透過部を透過し、その反射光強度が検知される。この第1、第2の反射光強度を比較することによって、上記の通り欠陥を検出することができる。

<第2の実施の形態>

図1(b)において、同じ無欠陥の光透過部であっても、位相 180° のシフター部

光強度19は、位相0°部の光強度20より若干低い。これは、位相180°のシフター部4に形成された位相シフト用の溝で光の散乱が生じ、その光強度が低下するためである。同様に、同じ欠陥のある光透過部であっても、位相180°部の欠陥と、位相0°部の欠陥とで、光強度に差が生ずる。

【0027】

ここで、位相180°の無欠陥部の反射光強度19と位相0°の欠陥部の反射光強度22を比較してみる。位相180°のシフター部は無欠陥でも散乱されて光強度がやや低くなる。位相0°の欠陥部も反射光強度が弱いので、位相180°の無欠陥部との、欠陥の有無による光強度の差が大きく出ない。よって、位相の同じ光透過部どうしで反射光強度を比較した方が、欠陥の有無による光強度の差が大きく、精度が上がるるのである。以下、その方法につき説明する。

【0028】

図2は、第2の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥を検査する方法を示す図である。

【0029】

例えば、実線で示した2つの検査照明光8Aを、それぞれ位相180°のシフター部4と突起欠陥6のある位相180°のシフター部4に入射すると、それぞれ位相180°のシフター部4の反射光強度と、位相180°のシフター部4内の突起欠陥6を2回透過した反射光強度として検知される。これらの反射光強度を比較すると、欠陥部分で光が散乱され光強度が減衰するため、反射光強度に差が現われる。つまり位相180°のシフター部4内の突起欠陥6を2回透過した反射光強度は、無欠陥である位相180°のシフター部4の反射光強度に比べ十分低くなるため、欠陥が検出できる。

【0030】

また同様に、破線で示した検査照明光8Bをそれぞれ位相0°部5と欠け欠陥のある位相0°部5に入射すると、位相0°部5の反射光強度と、位相0°部5の欠け欠陥7を2回透過した反射光強度として検知される。これらの反射光強度を比較すると、欠陥部分で光が散乱され光強度が減衰するため、反射光強度に差が現われる。欠陥部分の反射光強度は無欠陥の反射光強度に比べ十分低くなるため

、欠陥が検出できる。

【0031】

位相シフトマスクでは、図5に示したとおり位相 180° 部4と位相 0° 部5とが、遮光膜2を挟んで、交互に規則正しく配置されている。従って、位相シフトマスクの全体を検査して欠陥を検出するには、位相が同じ一対の光透過部を、順番にずらして検査すると効率的である。

【0032】

即ち、第1の位相を有する第1、第2の光透過部への光の照射と、第2の位相を有する第1、第2の光透過部への光の照射とを、交互にスキャンしながら繰り返し、それぞれ第1の位相を有する第1、第2の光透過部の反射光強度を比較し、次に第2の位相を有する第1、第2の光透過部の反射光強度を比較する。照射光のスキャン方法は、照射する光の移動でもよいし、位相シフトマスクの移動でもよい。

【0033】

この方法によれば、第1、第2の光透過部の位相が同じで、比較する反射光強度の散乱の条件が等しくなり欠陥検出の精度があがると同時に、スキャンすることにより効率的に欠陥を検出することができる。

【0034】

更に、別 の方法として、被検査用の位相シフトマスクと同じ無欠陥の位相シフトマスクがある場合や、所定の位相を有する光透過部が無欠陥であることが既知である場合には、次に述べる方法であっても位相シフトマスクの欠陥を検出することができる。

【0035】

まず、所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する正常部に照射して透過させ、反射板3により再度正常部を透過させ、その反射光強度を参照光強度としてあらかじめ測定しておく。

【0036】

次に、光を第1の位相を有する未検査部を透過させ、未検査部を透過した光を反射板3により反射させ、未検査部に再度透過させ、再度透過した光の強度を、

あらかじめ測定した参照光強度と比較することにより、欠陥を検出する欠陥検査方法である。この方法でも未検査部をスキャンすることにより、効率よく位相シフトマスクの欠陥を検出できる。

＜第3の実施の形態＞

図3は、第3の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥検査装置を示す図である。図3において、照明光を発生する光源として、例えば水銀ランプ11を用いる。水銀ランプ11から照射された光は集光レンズ12を経てミラー13により光路を変更させ、対物レンズ14で集光される。集光された光はマスク基板1に垂直に入射される。

【0037】

マスク基板1は遮光膜2と、例えば石英からなる光透過部、すなわち位相 0° 部5と位相 180° のシフター部4より構成されている。マスク基板に入射した光は遮光膜2に対しては反射して、反射光集光レンズ15で集光させて画像検出器16で受光される。

【0038】

一方、光透過部に入射した光は、マスク基板1を透過して、反射板3で反射光となる。この反射光は、裏面からマスク基板1を透過して、反射光集光レンズ15で集光されて画像検出器16で受光される。

【0039】

図3に示すように、この欠陥検査装置の例では、上記光学系を2つ備えており、画像検出器16の出力信号は順次読み出され、画像增幅回路17を経て比較回路18に供給される。比較回路18において、反射光の強度を比較して欠陥検出信号が出力される。このように2つの光学系を用いて、位相シフトマスクの欠陥を検出できる。

【0040】

また、上記光学系は、1つでもよい。光透過部が、無欠陥であるとあらかじめわかっている場合には、この正常な光透過部からの反射光の強度を、参照光強度として比較回路18に記憶させ、この参照光強度と未検査の光透過部からの反射光強度と比較しても欠陥検出信号が出力される。

【0041】

本実施の形態では光源を水銀ランプとしたが、これ以外の光源、例えばキセノンランプ等を用いてもよい。マスク基板への光の照射は、ミラー以外の光学系、例えば光ファイバー等を用いてもよい。

【0042】

本例においては、画像検出器16、画像增幅回路17、比較回路18の各部からなるが、これらを一体の構成としてもよい。

【0043】

以上、実施の形態例をまとめると以下の付記の通りである。

【0044】

(付記1) 所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの少なくとも第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較することにより、前記位相シフトマスクの欠陥を検出することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【0045】

(付記2) 所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較して前記位相シフトマスクの欠陥を検出する第1の工程と、

前記光を第2の位相を有する第1、第2の光透過部に入射して、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記光透過部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を比較して前記位相シフトマスクの欠陥を検出する第2の工程とを有することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検出方法。

【0046】

(付記3) 前記第1の工程と、前記第2の工程とを、交互に繰り返すことを特徴とする付記2記載の位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【0047】

(付記4) 前記交互に繰り返す動作が、前記位相シフトマスクの移動又は前記

所定の光強度を有する光の移動であることを特徴とする付記3記載の位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【0048】

(付記5)前記第1の位相が 0° であり、前記第2の位相が 180° であることを特徴とする付記2記載の位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【0049】

(付記6)所定の光強度を有する光を、位相シフトマスクの第1の位相を有する正常部を透過させ、当該透過部を透過した光を反射手段により反射させ、前記第1の位相を有する正常部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を参照光強度としてあらかじめ測定する第1の工程と、

前記光を前記第1の位相を有する欠陥の未検査部を透過させ、当該未検査部を透過した光を反射手段により反射させ、前記未検査部に再度透過させ、該再度透過した光の強度を、前記参照光強度と比較することにより欠陥を検出する第2の工程とを有することを特徴とする位相シフトマスクの欠陥検査方法。

【0050】

(付記7)所定の光強度を有する光源と、前記光源から位相シフトマスクの光透過部に光を入射する光入射部と、当該透過部を透過した光を反射させ、前記光透過部を再度透過させる光反射部と、該反射した光強度を検知する光検知部とかなる光学系を有し、前記検知された光強度を比較する比較回路からなる位相シフトマスクの欠陥検査装置。

【0051】

(付記8)前記光入射部と前記光反射部と前記光検知部とを、少なくとも2系統設けたことを特徴とする付記7記載の位相シフトマスクの欠陥検査装置。

【0052】

(付記9)前記光検知部が、画像検出器と画像增幅回路からなることを特徴とする付記7記載の位相シフトマスクの欠陥検査装置。

【0053】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、位相シフトマスクのシフター部の欠陥を精度よく検査

することが可能となる。また、簡単な構成の位相シフトマスクの欠陥検査装置を、容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥を検査する方法を示す図である。

【図2】

第2の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥を検査する方法を示す図である。

【図3】

第3の実施の形態における位相シフトマスクの欠陥検査装置を示す図である。

【図4】

従来のマスクの欠陥検査方法を示す図である。

【図5】

位相シフトマスクの構造を示す断面図である。

【図6】

位相シフトマスクにおける欠陥を示す断面図である。

【符号の説明】

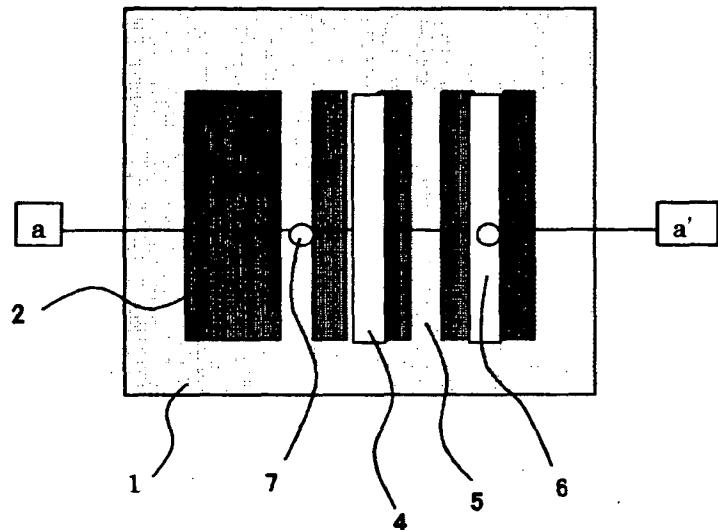
- 1 マスク基板
- 2 遮光膜
- 3 反射板
- 4 位相180° のシフター部
- 5 位相0° 部
- 6 突起欠陥
- 7 欠け欠陥
- 8 検査照射光
- 9 反射光
- 10 マスクホルダー
- 11 水銀ランプ

- 1 2 集光レンズ
- 1 3 ミラー
- 1 4 対物レンズ
- 1 5 反射光集光レンズ
- 1 6 画像検出器
- 1 7 画像增幅回路
- 1 8 比較回路
- 1 9 位相 180° のシフター部光強度
- 2 0 位相 0° 部の光強度
- 2 1 位相 180° のシフター部欠陥光強度
- 2 2 位相 0° 部の欠陥光強度
- 2 3 参照パターン
- 2 4 検査パターン
- 2 5 透過光
- 2 6 欠落欠陥
- 2 7 残留欠陥

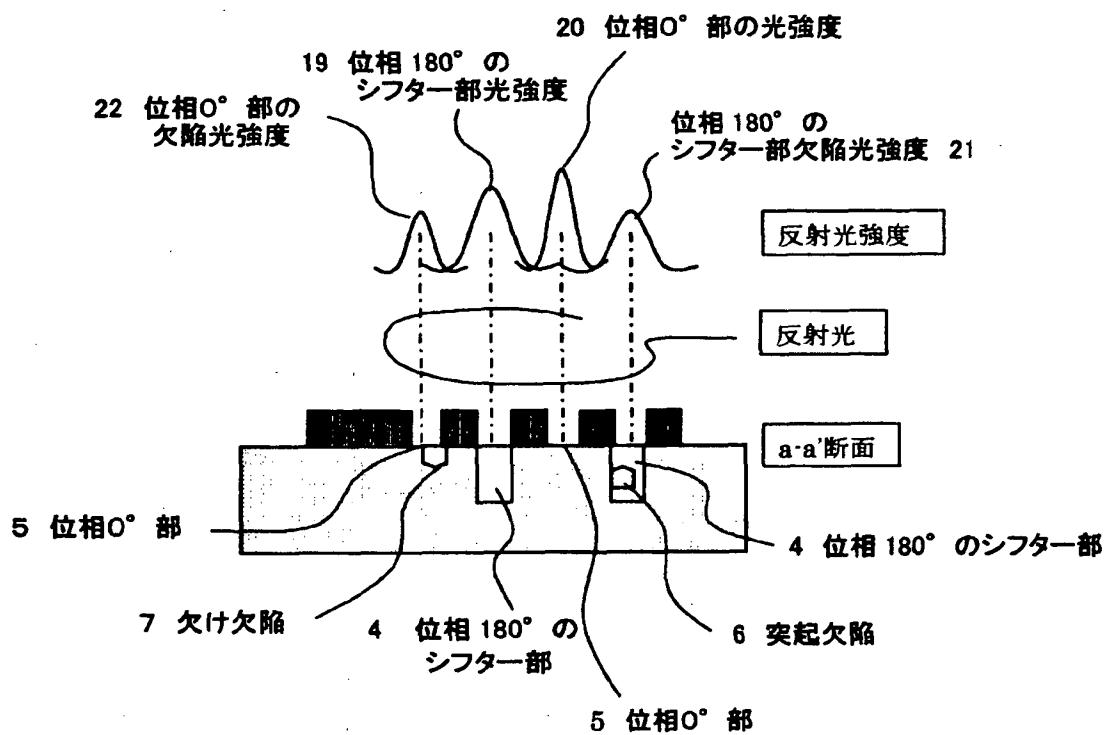
【書類名】 図面

【図1】

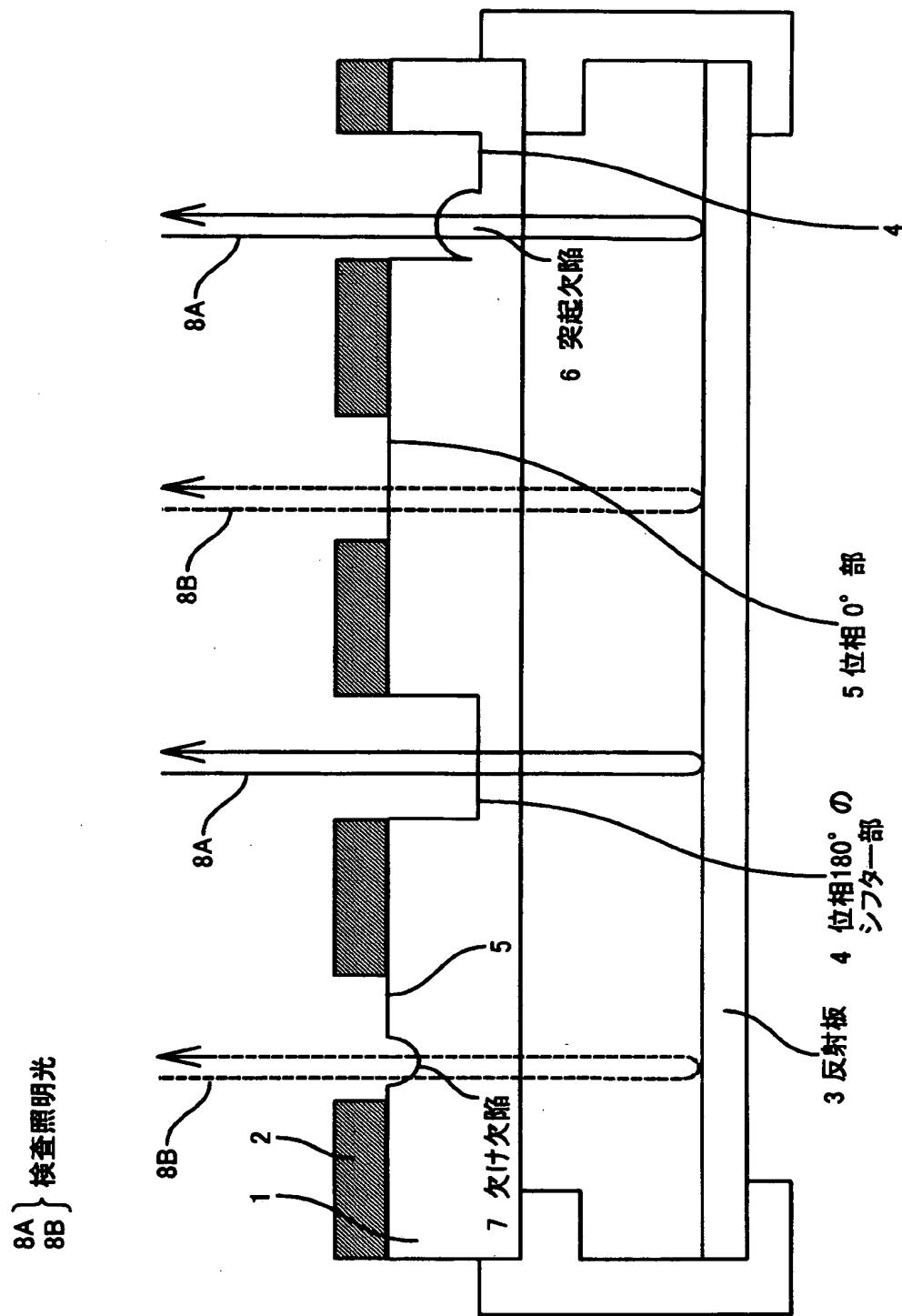
(a)



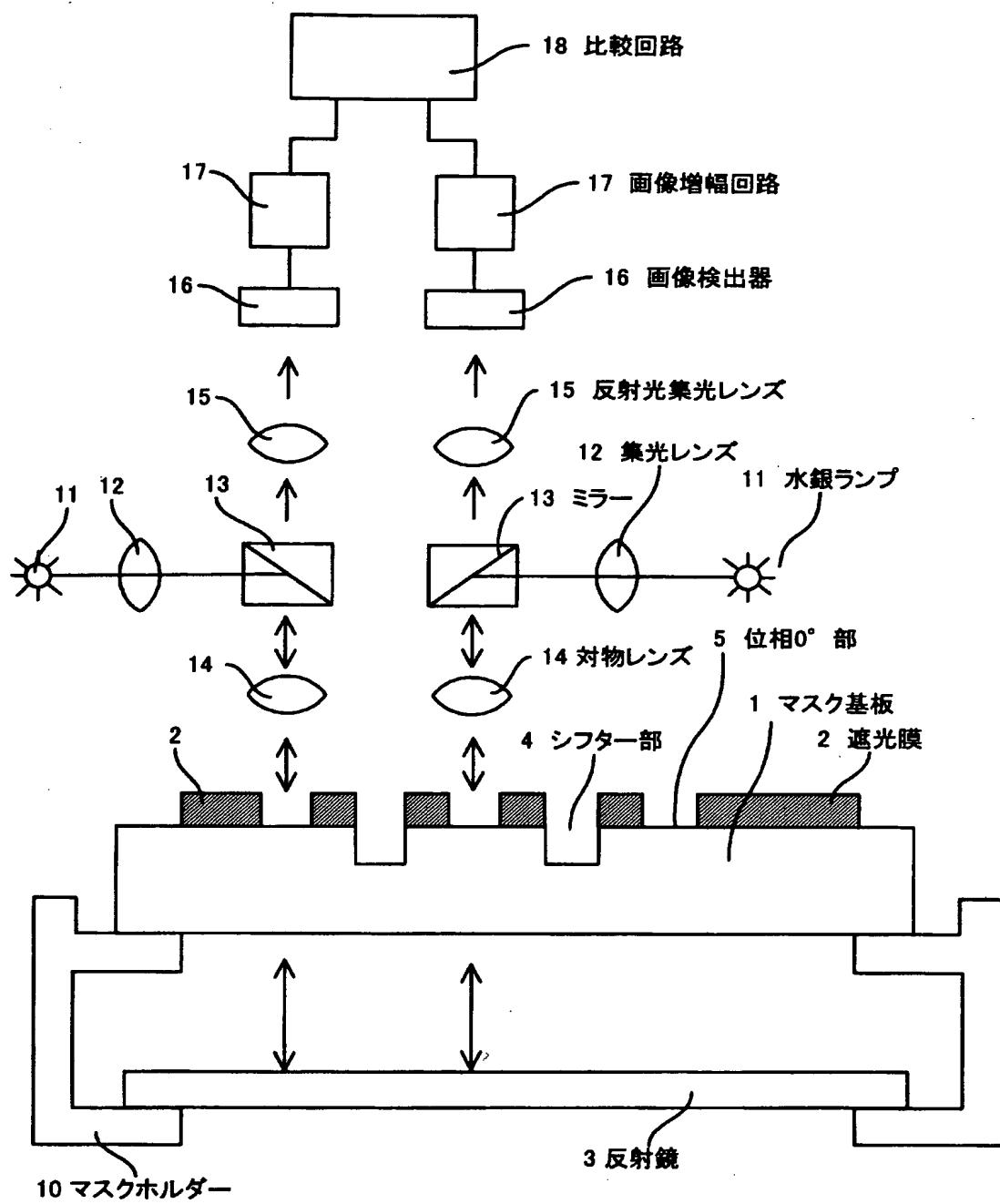
(b)



【図2】

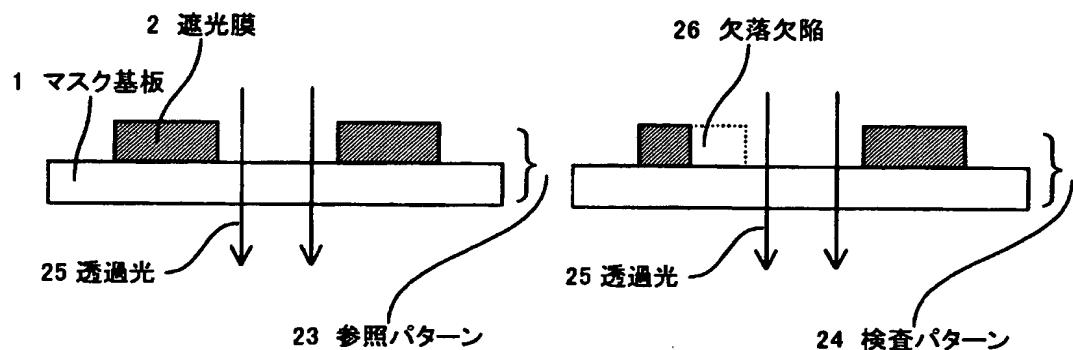


【図3】

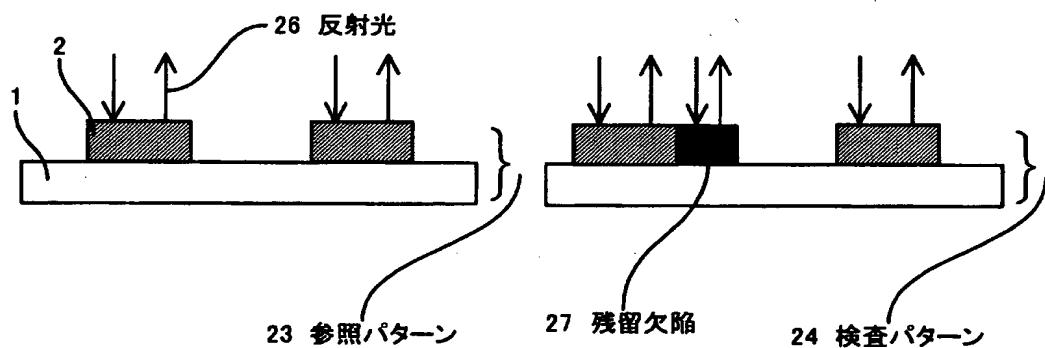


【図4】

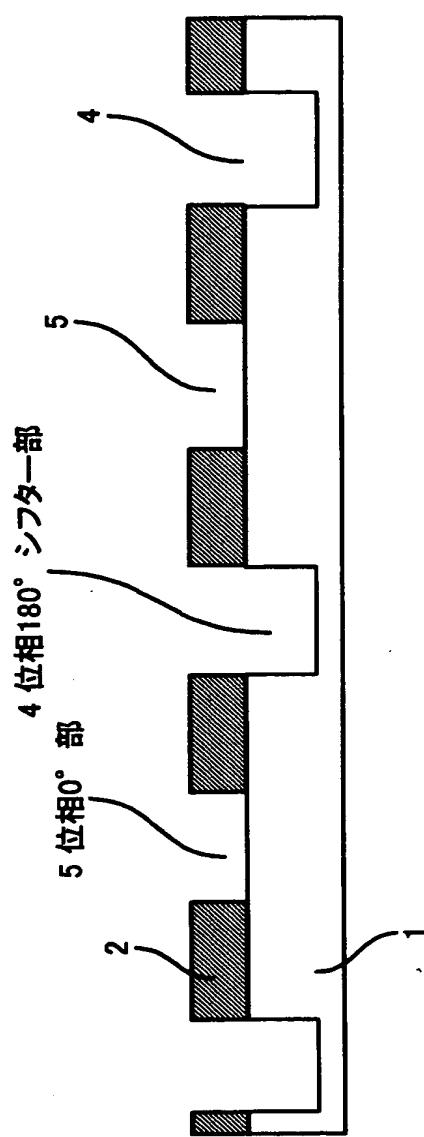
(a)



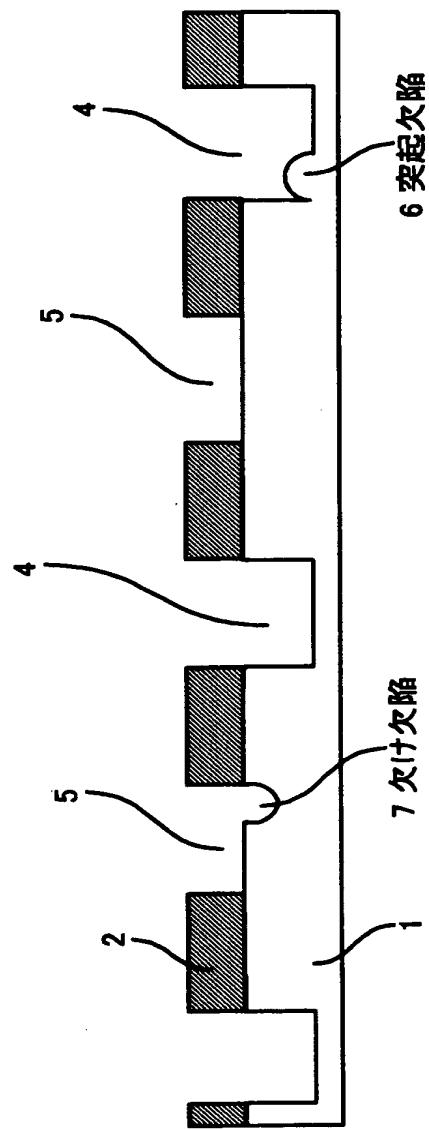
(b)



【図5】



【図6】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 位相シフトマスクの欠陥を、従来の欠陥検査方法で透過光または、反射光を検出してもその欠陥による光に強度差が現われず欠陥を検出することが困難であるという課題があった。

【解決手段】 少なくとも2つの検査照明光8を位相シフトマスクの位相が等しい第1、第2の光透過部を透過させ、反射板3で再度光透過部を透過させ、これらの反射光9の光強度を比較して、その強度差により位相シフトマスクの欠陥検査を行う。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社